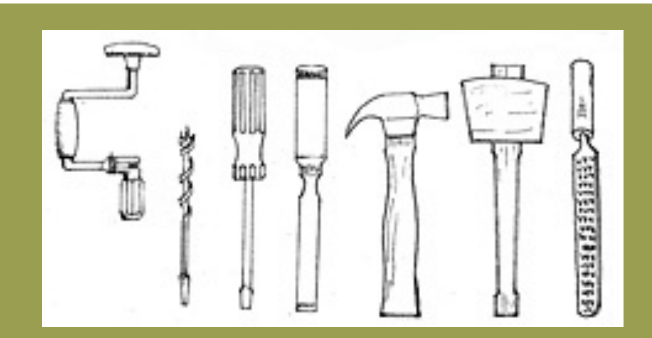
O EXPERIMENTALISTA

Um Enciclopédia mensal de Ciência e Tecnologia para Jovens

Moçambique 26 de Setembro 2010 A Revista do Grupo Faísca Volume 1 Nº 9

Editorial

Muitas crianças em Moçambique construem coisas: brinquedos, instrumentos musicais, camiões pequenos que elas podem 'conduzir', catapultas, gaiolas, armadilhas, e assim por diante. Alguns são simples, mas alguns são complicados. Essas construções mostram como as crianças são criativas e inovadoras.





Um brinquedo bastante sofisticado feito pelas crianças



Fazer essas coisas pode ser o primeiro estágio para se tornar um engenheiro ou cientista. É importante para os jovens construir "brinquedos" que funcionam, e se desenvolver na tecnologia. Há muitos exemplos no mundo de uma criança pobre que subiu a um nível elevado. Moçambique precisa de jovens que aprendem a ser engenheiros e tecnólogos.

É uma das intenções da nossa *Experimentalista* ajudar os jovens a fazer experiências tecnológicas e entendê-las e progredir a uma carreira de tecnologia e ciência.

Uma Fonte de Ímanes



Cinquenta por cento dos ímanes produzidos no mundo são actualmente utilizados em unidades de discos duros de computadores (HDD). Cada unidade normalmente tem dois ímanes.





Tirar os ímanes de um velho disco duro é muito fácil - geralmente apenas uma (Phillips) chave de fenda é necessária. Veja na Internet para ver um vídeo no YouTube em extrair ímanes de um disco duro. Veja: <http://www.youtube.com/watch?v=RWGNNWAvm4U>.
Não use os discos duros muito modernos – têm ímanes mais pequenos e fracas. Use discos duros de um computador velho.

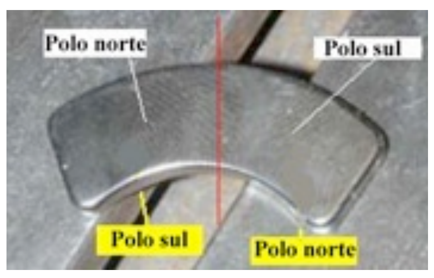
Quando você tira um íman de um disco duro ainda vai ser junto a uma placa de suporte de aço que deve ser removida.. A maneira mais fácil é colocar um canto da placa de aço em um torno mecânico e dobrar a outra esquina da placa usando um alicate de pressão.



Os ímanes usados em discos duros são muito fortes, feitos de uma liga do elemento neodímio.

Normalmente um íman tem um pólo norte numa face, e um pólo sul na outra face. Mas ímanes de um disco duro agem como dois ímanes colados lado a lado. Numa face há um pólo norte no lado esquerdo e um pólo sul na direita; na outra face há um pólo sul na esquerda e um pólo norte na direita.

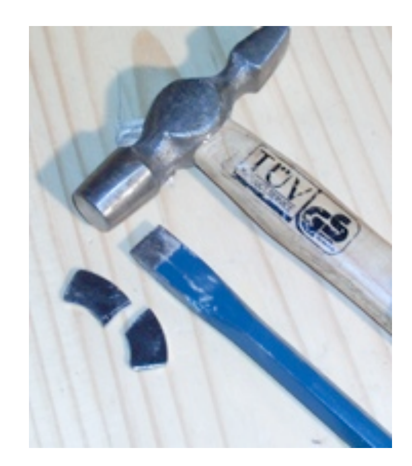
Isso é mostrado na imagem com as legendas brancas apontando para a face superior do íman, e as legendas amarelas apontando para a face em baixo (escondida) do íman.



N	S
S	N

A polaridade visto do lado >





Para descobrir onde fica a divisão entre os dois ímanes, lime um prego para produzir limalhas e depois espalhar as limalhas no íman. Assim, as limalhas indicam a linha da divisão (L).
O método mais simples de cortar o íman é usar um escopro e um martelo.

O íman cortado e pronto para usar >



O poder dos ímanes pode ser aumentado colando-os (como mostrado na foto). Três ímanes colados, por exemplo, devem dar entre 2 e 3 vezes a força magnética de apenas um íman.



Cuidado com ímanes de neodymio!

Ímanes de neodímio são extremamente fortes e devem ser manuseados com cuidado para evitar ferimentos e danos para os ímanes. Dedos e outras partes do corpo podem ser severamente comprimidos entre dois ímanes atraindo. Ímanes de neodímio são frágeis e podem partir ou rachar se permitidos para bater juntos. Protecção dos olhos deve ser usado quando manusear esses ímanes, porque ímanes quebrados podem lançar peças em grandes velocidades.



Os fortes campos magnéticos de ímanes de neodímio também pode danificar média magnética, como disquetes, cartões de crédito, fitas cassetes, fitas de vídeo ou outros dispositivos.
Eles também podem danificar os televisores, videocassetes, monitores de computador e outros. Nunca coloque ímanes de neodímio perto de aparelhos electrónicos.

As crianças não devem ser autorizadas a lidar com ímanes de neodímio.

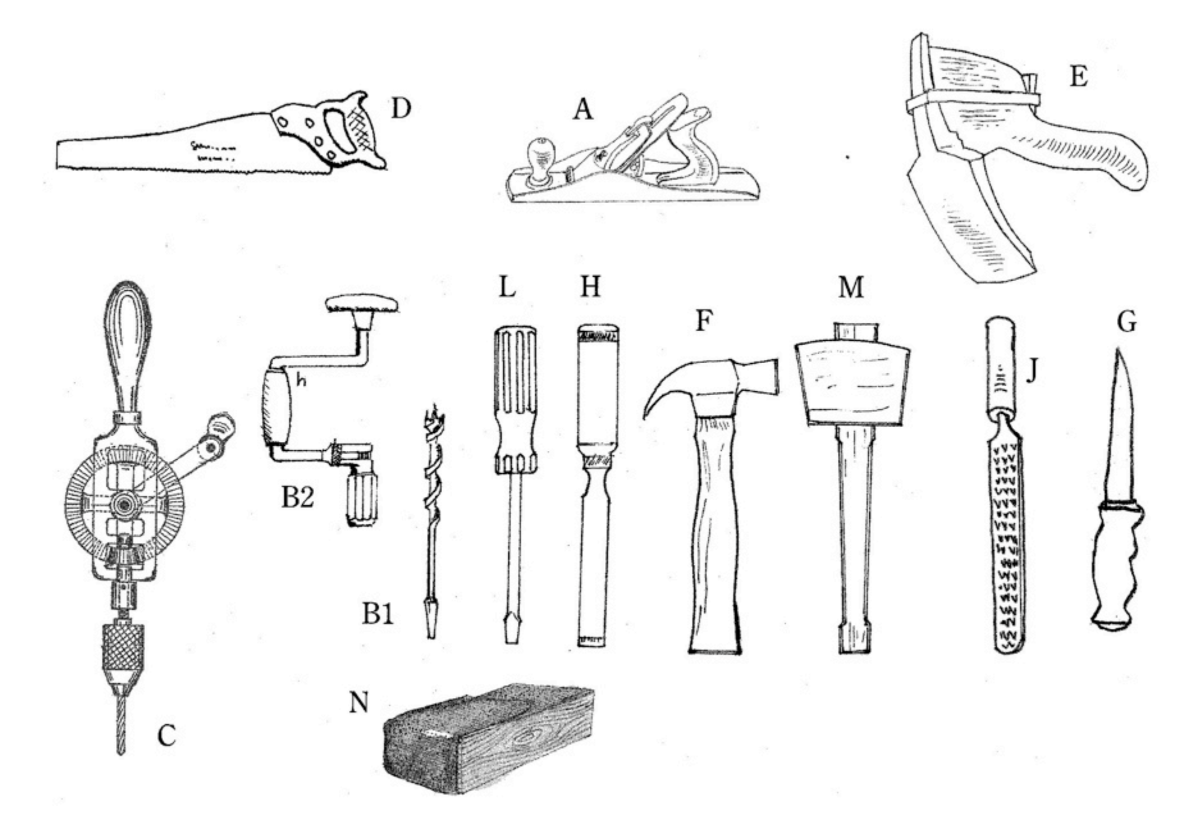
Nunca permita ímanes de neodímio perto de uma pessoa com marca-passo (um pacemaker) ou assistência médica similar. Os fortes campos magnéticos do íman pode afectar o funcionamento de tais dispositivos.

Ímanes de neodímio são frágeis e propensas a lascar e rachar.

Ímanes de neodímio perdem as suas propriedades magnéticas superiores a 80° C.

As ferramentas do carpinteiro

Existem muitas ferramentas para trabalhar a madeira. As mais comuns são:





Plaina (A): é uma forma de enxó, dentro de um suporte. Serve para alisar a madeira e produz uma superfície de melhor qualidade que a enxó. A foto mostra a maneira correcta de segurar uma plaina.

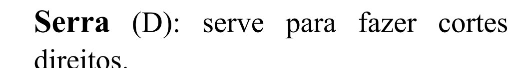
Broca (Bl): é um espiral de metal (que pode ter varias formas) que faz furos circulares. Gira-se com o arco de pua (B2). Usa-se esta broca para furos até 2 cm em diâmetro.



A ferramenta que faz girar brocas pequenas é o berbequim (C).
O berbequim é usada para furos até 8mm em diâmetro.

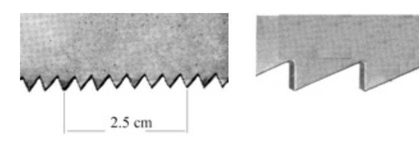






Serra (D): serve para fazer cortes direitos.

Serras manuais são divididas em duas categorias principais, "transversal"e "rasgar". As serras de corte transversal são para o corte perpendicular às fibras e têm dentes finos.



Serras rasga têm dentes maiores e são para o corte ao longo das fibras.

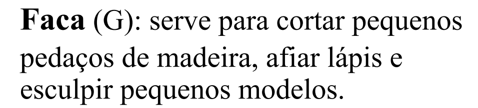




A serra de contornar é usada para cortar a madeira ao longo duma linha curvada.
A armação permite mudar o angulo da serra para seguir a curva.

Enchó (E): usa-se para reduzir a espessura de uma tábua.

Martelo (F): serve para pregar pregos, bater formões e ajustar peças de madeira durante a sua montagem. O martelo com "orelhas" é usado para retirar os pregos.



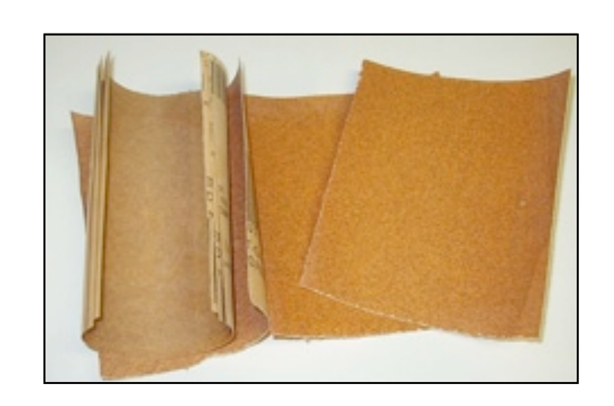
Faca (G): serve para cortar pequenos pedaços de madeira, afiar lápis e esculpir pequenos modelos.







Formão (H): é uma ferramenta comprida e estreita, afiada na extremidade. Bate-se-lhe com o martelo ou macete para fazer incisões na madeira (especialmente nas juntas) ou para esculpir.





Grossa (J): um tipo de lima com dentes grandes usada para dar forma à madeira.

Macete (M): Martelo de madeira que se usa para bater formões.



Papel de lixa (N): serve para alisar madeira ao fazer os acabamentos.
Pedra de esmeril (N): é uma das ferramentas mais importantes e serve para afiar facas, enxós, lâminas de plaina, formões, etc.

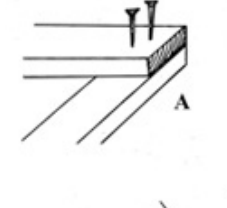
Esquadra de carpinteiro: Este deve ser usado para ter a certeza que os cantos do trabalho são rectangulares.

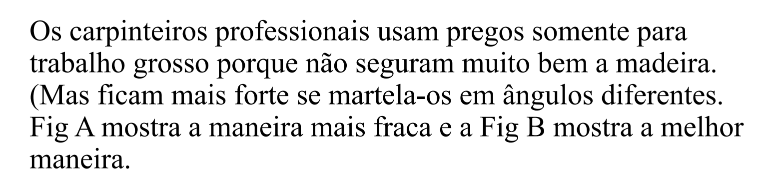




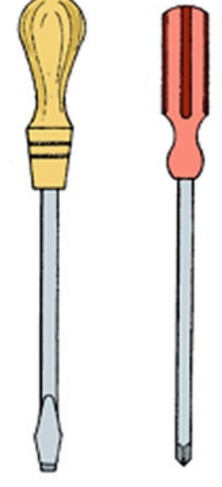
Fita métrica: Uma das ferramentas essenciais. As medidas devem ser certas.
Cuidado!
As ferramentas podem ser perigosas porque têm extremidades cortantes. Deves ter cuidado quando as usas. Quando fazes um corte com uma faca ou com outro instrumento cortante, deves cortar sempre na direcção oposta ao teu corpo. Deste modo, se a faca ou o instrumento cortante falhar, não haverá o risco de te cortares.

Juntas e pregos





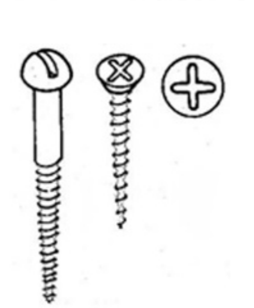
Os carpinteiros professionais usam pregos somente para trabalho grosso porque não seguram muito bem a madeira. (Mas ficam mais forte se martela-os em ângulos diferentes. Fig A mostra a maneira mais fraca e a Fig B mostra a melhor maneira.





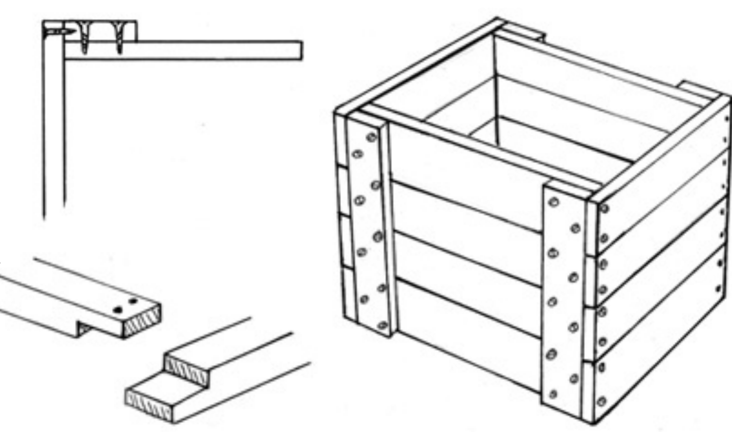
Parafusos e chaves de fenda

Os parafusos são melhor que os pregos porque a rosca segura os pedaços de madeira juntos mais firmemente. Tu deves fazer um furo um pouco mais pequeno do que o parafuso antes de introduzi-lo. Os parafusos ou têm cabeças de fenda ou cabeças 'estrela' e há chaves de fenda de vários tamanhos apropriadas para cada um deles.



Não use uma chave de fenda para outra coisa qualquer a não ser meter parafusos, ou tu podes danificá-la e depois nunca mais entrará bem para apertar o parafuso.

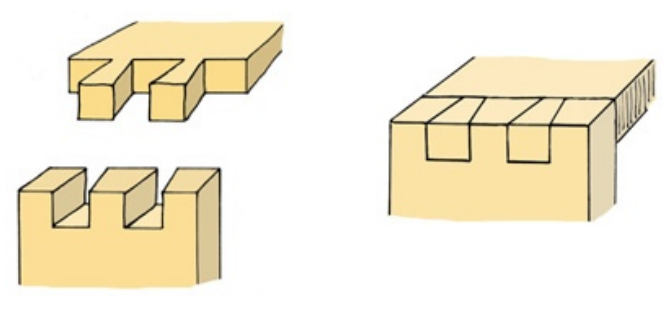
Juntas de madeira



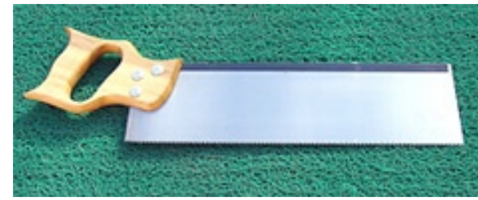
Aqui estão algumas juntas vulgares. Primeiro uma junta de topo e uma caixa feita de juntas de topo. As Figuras mostram como isto é feito. Para se fazer uma caixa simples, tu podes usar pregos em lugar de

A Figura mostra uma “junta sobreposta” muito simples. Fica presa com cola e parafusos ou pregos.

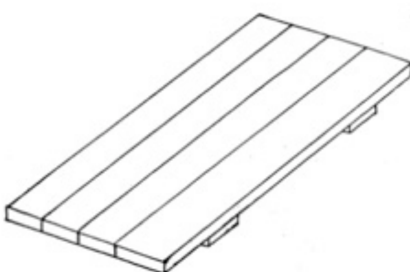
A Figura mostra uma "junta espiga e mexa" que é feita usando uma serra de costas e um formão, e depois são colados juntos. Isto é uma junta muito forte.



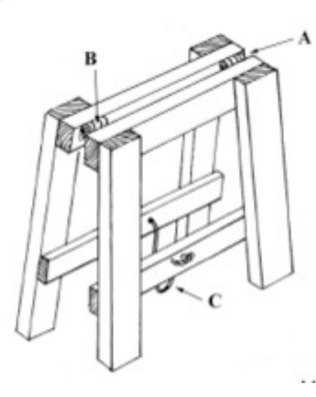
Uma serra de costas





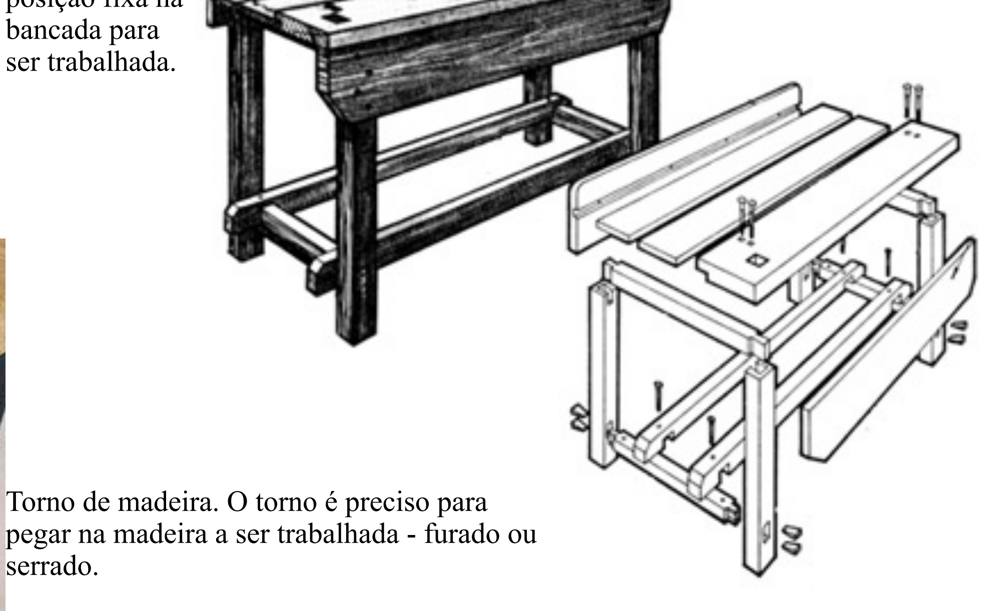


A e B - dobradiças
C - corda para limitar a abertura das pernas.





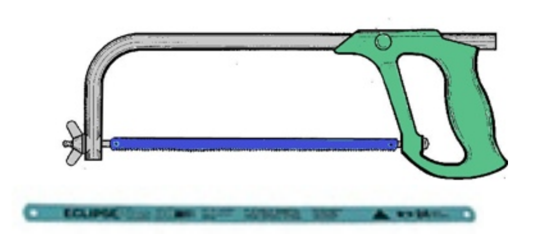
O grampo é usado para manter a madeira numa posição fixa na bancada para ser trabalhada.



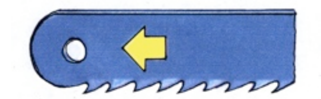


Torno de madeira. O torno é preciso para pegar na madeira a ser trabalhada - furado ou serrado.

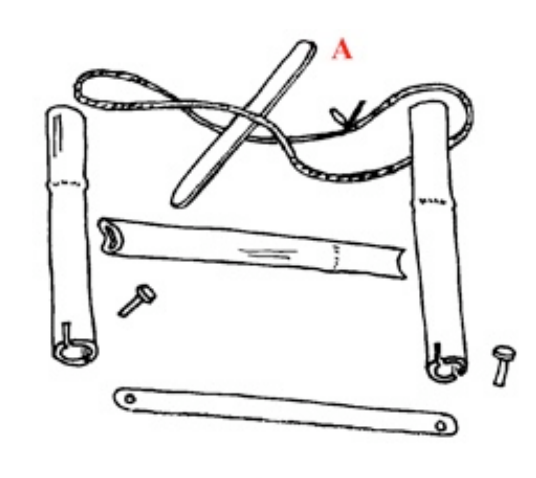
Como Fazer uma Serra de Bambu



É possível fazer uma serra simples de bambu. É tão bom como um serrote comercial e corta metal e madeira.
Primeiro, deve obter uma lâmina de uma serra de aço. Uma serra de aço é assim >
Agora é preciso de uma armadura. A armadura pode ser de madeira, mas o bambu é mais fácil e mais forte.



Olha para a foto da parte da lâmina e verifique a direcção em que os dentes devem apontar. Eles apontam em frente para que possam 'atacar' o metal.
A construção da armadura é mostrada no diagrama >



Quando você virar o pedaço de madeira (**A**) isto torce a corda puxa os lados da serra. Isto puxa a lâmina e aperta-a. Deve ficar tão apertada quanto as cordas duma guitarra, para que faça uma nota musical bem alta quando tocada.
< O pequeno

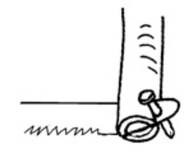
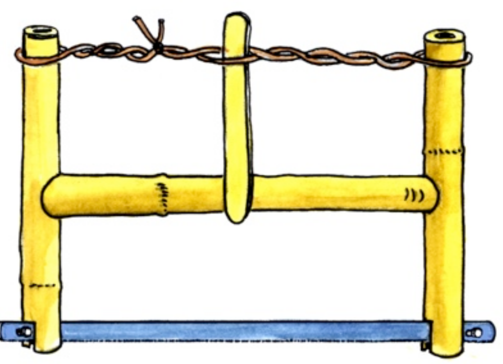


diagrama mostra como a lâmina entra nas ranhuras nos lados da armadura e é seguro com um pedaço de um prego.





A foto mostra um jovem do Grupo Faísca cortando metal com a serra.

Gás doméstico e Como Pesá-lo

O gás usado em fogões domésticos é uma mistura dos gases metano e propano fornecido em botijas de aço. O mesmo gás é usado nos isqueiros de cigarro.

Dentro das botijas, a maior parte do gás existe como um líquido. Quando o gás sai para o fogão, uma parte do líquido evapora. Se você agitar uma botija, pode sentir o líquido mover-se dentro. Se você girasse um cilindro de gás, de cabeça para baixo, o líquido sairia em vez do gás.
As quantidades dos gases (em quilogramas) são indicadas na botija. >

TARA C/ACESS 13,9Kg
BUTANO 5,5Kg
PROPANO 4,5Kg



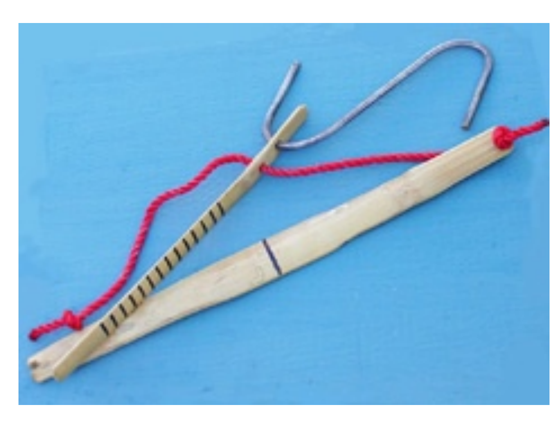
Como Fazer uma Balança para Descobrir a Botija Mais Cheia



A figura mostra uma balança para pesar uma botija de gás. É como um arco e flecha. Com esta, você pode medir qual botija na loja contém mais gás, antes de comprar. Assim também, você pode saber quando a sua botija seja quase vazia.

Para fazer a balança, é preciso uma tira de bambu. Esta é o 'arco'. Escolha um bambu que não seja demasiado grossa e forte (porque não dobrará bastante). Mas não deve ser demasiado fina e fraca (ou ela dobrará demasiado ou quebrará).

Com uma faca ou serra, faça fendas pequenas nas extremidades do 'arco'.
Prepare uma vara de bambu par servir de "flecha". Fure dois furos perto de uma extremidade, um para a corda e um para o gancho.



Então prepare uma corda forte, um pouco mais comprida que o arco. Passe a corda através de um dos furos na flecha, como se vê na foto. Faça nós nas extremidades da corda de maneira a esticar a corda entre as fendas.

Dobre 30 centímetros de arame forte na forma de um 'S' e coloque-o noutro furo da flecha.

Deve experimentar com vários tamanhos de arco (o cumprimento e a espessura) de maneira a certificar que a flecha move bastante mas não de mais.



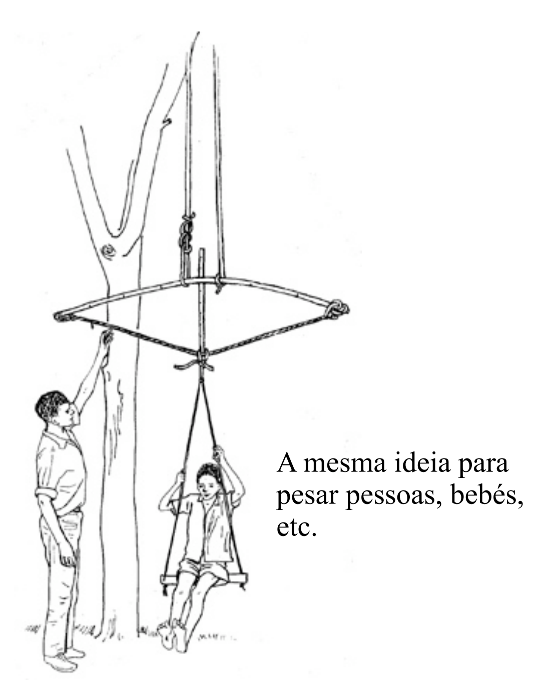
Com um caneta, faça linhas na flecha para indicar os pesos de 'botija cheia' e 'vazia' (depois de experimentar na loja com vários botijas).



A balança não é muito exacta mas serve bem para ajudar você decidir qual é a botija mais cheia, antes de a comprar.

Pode construir uma balança mais sensível (com o arco mais fino e comprido) para pesar batatas, peixe, etc. para não ser enganado quando os compra no mercado.

Balança digital moderno para pesar malas de passageiros num aeroporto.



A mesma ideia para pesar pessoas, bebés, etc.

Fazendo Água Potável, Usando o Sol

Segundo o UNICEF, 4 milhões de crianças no mundo subdesenvolvido morrem de doenças provocadas principalmente por água contaminada. As fontes de água aqui em Moçambique são frequentemente infectadas com micróbios que causam doenças tais como diarreia, cólera e hepatite.

Um método de matar estes micróbios e fazer a água potável é ferver a água. Mas isto é difícil por causa do custo de lenha e carvão. Mas existe um outro método melhor que custa nada.

Neste artigo, apresentamos o método simples, disponível a tudo o mundo e facilmente compreensível, que desinfecta água e fá-la saudável para beber.



Este método usa os raios solares para matar os micróbios. Se o usa, você e suas crianças evitarão doenças transmitidas por água.
Este método deve ser ensinado aos alunos nas escolas, e eles devem levar a prática a casa.

Raios solares
O sol emite calor (que se sente), luz (que se vê) e 'ultravioleta', que não se sente nem se vê. Talvez você tem visto, num discoteca, as camisas brancas das pessoas a brilhar na escuridão quando apagam-se as luzes. Isto é causado pelas lâmpadas ultravioletas. É esta ultravioleta que mata os micróbios na água.

O método:
O primeiro passo é: deixar a água num bidon limpo (ou qualquer recipiente) durante 12 horas para que as partículas mais pesadas (areia, etc.) assentem no fundo do bidon. Este processo é a primeira limpeza da água. Ou, melhor é o método descrito na revista *O Experimentalista* Vol 1 No. 6 <http://www.mediafire.com/?paj81v8i9mx52ie>, chamado "Água Sobe, Água Desce".

Agora, precisa de uma garrafa transparente de vidro ou plástico - por exemplo uma garrafa de óleo de cozinha. (Pode ser amarela mas melhor é uma garrafa totalmente transparente, como aquelas que contem agua mineral.) Igualmente eficaz é um saco de plástico transparente.

Primeiro, lavar bem a garrafa e sua tampa. Tire o rótulo para não impedir os raios solares.
Logo de manhã, encha a garrafa com a água. Ponha a garrafa onde apanha sol. Se possível, coloque no telhado ou em cima de um muro ao sol. Não ponha o na sombra.



Deixar a garrafa permanecer no sol até ao fim do dia, pelo menos por cinco horas. Se não houver sol, tem que deixar a garrafa fora durante dois dias.
Ao fim do dia, se tiver estado ao sol a maior parte do dia, o sol terá morto a maior parte dos micro-organismos na água. Esta água não tem doenças; pode ser bebida.

Se for guardar a água noutro recipiente que não seja a garrafa que usou, tem que lavar este recipiente com a água tratada. Deve ter suficientes garrafas para tratar água para toda família.

Minas e ratos



Moçambique ainda é repleta de minas terrestres da guerra civil no país, que terminou em 1992. Estima-se que 20 pessoas pisam em minas a cada mês em Moçambique. Além de cifrar as vidas de cerca de 60 por cento daqueles que pisam nelas, as minas terrestres comem terra que poderiam ser utilizadas para a agricultura.

Encontrar pessoas que estejam dispostos a entrar em um campo de minas e detectar onde estão as minas é difícil. Contudo, em Moçambique ratos são treinados para fazer esse trabalho arriscado.



Os ratos possuem um aguçado faro para detectar as minas terrestres. Farejam as minas, sinalizam onde estão e identificam todas as minas do campo.

Não é cruel. Mesmo que a espécie usada, os Gigantes Gambianos, seja conhecida por seu tamanho avantajado, os ratos ainda são muito leves e não activan as minas que encontram.



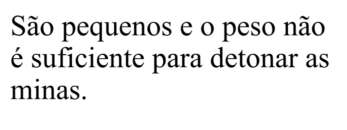
Equipados com uma espécie de coleira desenvolvida especialmente para guiá-los, dois ratos podem analisar 100 metros quadrados por dia.



Quando eles encontram as minas, aranham a superficie para indicar a posição e são recompensados com bananas.

Estão sendo treinados para detectarem minas terrestres em Moçambique e na Tanzânia.





São pequenos e o peso não é suficiente para detonar as minas.

Uma equipe com dois ratos pode varrer uma área de mais de 200 metros quadrados em duas horas; um ser humano levaria um dia para fazer o mesmo.





As fotos mostram equipas de desminagem em Moçambique, e minas desactivadas.

Dezassete ratos treinados na detecção de engenhos explosivos têm sido usados no ano 2007 para remoção de minas terrestres em Inhambane, sul de Moçambique, num projecto desenvolvido pela organização belga APOPO. Esta era a primeira experiência do género no mundo, que arrancou no ano 2007 e agora está posto em operação noutras províncias do país.

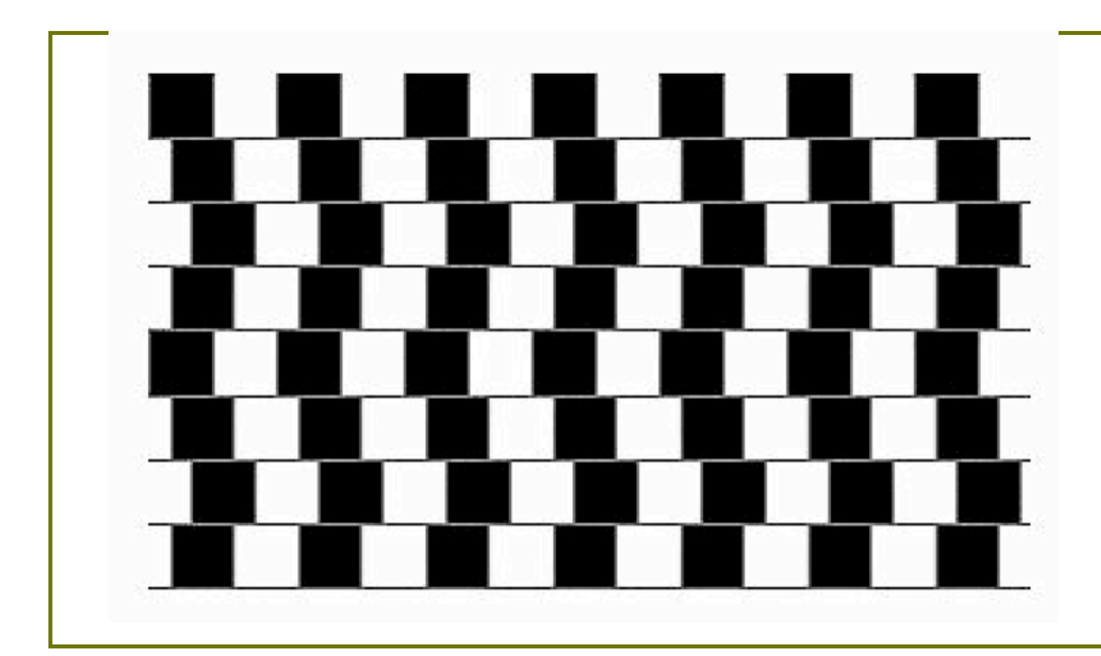








Minas desactivadas



Curiosidade

As linhas são paralelas?

Teste com uma régua.